

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-079918

(43)Date of publication of application : 24.03.1989

(51)Int.Cl.

G11B 5/66

G11B 5/704

G11B 5/706

(21)Application number : 62-238202 (71)Applicant : HITACHI MAXELL LTD

(22)Date of filing : 22.09.1987 (72)Inventor : ISOE NOBORU
NIIMI HIDEAKI
MIZUMURA TETSUO
WAKAI KUNIO

(54) MAGNETIC RECORDING MEDIUM AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve coercive force by forming a co-existence layer of Cr and magnetic film material metal between an underlying film consisting of Cr and a magnetic film consisting of at least ≥ 1 kinds of elements among Co, Ni and Fe and oxygen.

CONSTITUTION: The underlying layer consisting of the Cr and the magnetic film consisting of at least ≥ 1 kinds of the elements among the Co, Ni and Fe and the oxygen are successively formed on a nonmagnetic substrate. This substrate is heat-treated at $60W90^{\circ}$ C to form the co-existence layer of the Cr and the magnetic material metal diffused with the Cr between the magnetic film and the underlying film.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision
of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

Partial Translation to
Japanese Patent Application Publication 64-79918

Page 102, right-hand lower column

First Embodiment

A 9 μ m thickness polyethylene terephthalate film was disposed in a vacuum chamber at 5×10^{-6} Torr. Chromium atoms were evaporated onto the polyethylene terephthalate film at 500 \AA /sec so as to form a chromium substratum film having 300 \AA thickness. Oxygen gas was then introduced into the vacuum chamber to 4×10^{-4} Torr, $\text{Co}_{20}\text{Ni}_{80}$ was then continuously evaporated at 500 \AA /sec onto the chromium substratum film in the inclined incident angle. A magnetic film of Co-Ni-O having 2000 \AA thickness was formed. The substratum film and the magnetic film were in this manner sequentially formed on the polyethylene terephthalate film in the obtained tape.

The tape was taken out from the vacuum chamber into an atmosphere and was annealed at 800 $^{\circ}\text{C}$ for 200 hours in an oven. The magnetic tape was obtained.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-79918

⑬ Int.Cl.⁴

G 11 B 5/66
5/704
5/706

識別記号

庁内整理番号

7350-5D
7350-5D
7350-5D

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月24日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全3頁)

⑮ 発明の名称 磁気記録媒体およびその製造方法

⑯ 特 願 昭62-238202

⑰ 出 願 昭62(1987)9月22日

⑱ 発 明 者 磯 江 昇 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号 日立マクセル株式会社
内
⑱ 発 明 者 新 見 秀 明 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号 日立マクセル株式会社
内
⑱ 発 明 者 水 村 哲 夫 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号 日立マクセル株式会社
内
⑱ 発 明 者 若 居 邦 夫 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号 日立マクセル株式会社
内
⑲ 出 願 人 日立マクセル株式会社 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号
⑲ 代 理 人 弁理士 堀山 信是 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

磁気記録媒体およびその製造方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 高分子フィルム基体上に下地膜と磁性膜を有する磁気記録媒体において、下地膜はクロムから成り、磁性膜はCo、Ni、Feのうち、少なくとも1種以上の元素と酸素から成り、かつ、磁性膜と下地膜の間に、下地膜のクロムが拡散した、クロムと磁性膜材金属との混在層が存在することを特徴とする磁気記録媒体。
- (2) 非磁性基体上にクロムの下地膜を形成した後、この下地膜上にCo、Ni、Feのうち、少なくとも1種以上の元素と酸素から成る磁性膜を形成し、次いで60～90℃の範囲内の温度で加熱処理することによって、磁性膜と下地膜の間に、下地膜のクロムが拡散したクロムと磁性膜材金属との混在層を形成させることを特徴とする磁気記録媒体の製造方法。
- (3) 非磁性基体は高分子フィルムである特許請求

の範囲第2項に記載の磁気記録媒体の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は磁気記録媒体に関する。更に詳細には、本発明は出力が向上された磁気記録媒体およびその製造方法に関する。

〔従来の技術〕

従来、この種の磁気記録媒体は高保磁力を得るために、磁性膜を形成する際、その蒸気流に酸素ガスを導入しながら、形成する方法が公知である。しかし、酸素ガスを多く導入すると、媒体としてのノイズは低減されるが、出力が低下するという問題があり、酸素導入による高保磁力化では十分に高い保磁力を得ることはできなかった。

〔発明が解決しようとする問題点〕

この発明は、上記従来技術が持っていた、低保磁力という問題を解決し、以て、ノイズが低く高保磁力を有する磁気記録媒体を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明者らが長年にわたり広範な実験と試作を続けた結果、クロム下地膜と磁性膜の間に下地膜のクロムが拡散したクロムと磁性膜材料の混在層を形成させることによって保磁力が向上されることを発見した。本発明は斯かる知見に基づき完成された。

正確なメカニズムはいまだ解明されていないので推測の域をでないが、クロム下地膜と磁性膜の間に下地膜のクロムが拡散したクロムと磁性膜材料の混在層を形成させることによって、磁性膜の一部がクロムにより分散され、近接した磁性膜材同士との相互作用を小さくする作用があると思われる。かくして、保磁力が向上されるのであろう。

前記のような保磁力が向上された磁気記録媒体は、非磁性基体上にクロムの下地層を形成した後、この下地膜上に磁性膜を形成し、次いで、 $80\sim 90^{\circ}\text{C}$ の範囲内の温度で加熱処理することにより作製できる。

加熱処理温度が 80°C 未満の場合、Crの拡散が殆ど進行しない。一方、 90°C 超になると高分

子フィルム基板が変形する恐れがあり、好ましくない。

加熱処理時間は特に限定されないが、一般的には、 80°C で少なくとも100時間以上行うことが好ましい。加熱温度が高いほど処理時間は短くて済む。

加熱処理は例えば、媒体を $80\sim 90^{\circ}\text{C}$ の雰囲気下に静置するか、または媒体を加熱ドラムに接触させながら所定温度に加熱する等の方法により実施できる。

非磁性基体上に蒸着されるCr下地層の膜厚は約 $50\text{\AA}\sim 5000\text{\AA}$ の範囲内である。 50\AA より薄いと、均一な下地膜が形成されない恐れがあり、また 5000\AA より厚いと、クラックが生じる恐れがある。加熱処理して磁性層中へ拡散されると前記の膜厚よりも若干薄くなることもある。

磁性膜はCo、Ni、Feのうち、少なくとも1種以上の元素と酸素とからなる。前記元素を蒸着する際、酸素雰囲気下で蒸着することにより磁性膜中に酸素を含有させることができる。

- 3 -

- 4 -

下地層および磁性層は物理蒸着法により基板上に形成させることができる。本発明の磁気記録媒体の製造に使用される物理蒸着法としては、真空蒸着法、イオンプレーティング法、スパッタリング法、イオンビームデポジション法および化学的气相成長法(CVD法)などがある。垂直蒸着または斜め蒸着の何れによっても積層させることができる。

また、磁気記録媒体としては、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリエステルフィルム、ポリイミドフィルムなどの合成樹脂フィルムを基体とする磁気テープや磁気ディスクなど、磁気ヘッドと摺接する構造の種々の形態を包含する。

本発明の特に好ましい磁気記録媒体は、ポリエチレンテレフタレートフィルム上にCr下地膜を有し、磁性膜と下地膜との間に、下地膜のCrが拡散したCrと磁性膜材金属との混在層が設けられた磁気記録媒体である。

[実施例]

以下、実施例により本発明を更に詳細に説明す

る。

実施例1

5×10^{-6} Torrまで排気された真空中でポリエチレンテレフタレートフィルム(厚さ $9\mu\text{m}$)上にクロムを $500\text{\AA}/\text{sec}$ の速度で蒸着し、厚さ 300\AA から成るクロムの下地膜を形成した。次いで、酸素ガスを 4×10^{-4} Torrまで導入しながら、クロム下地膜上に $\text{Co}_{20}\text{Ni}_{80}$ から成る磁性膜を $500\text{\AA}/\text{sec}$ の速度で連続斜め蒸着し、 2000\AA の Co-Ni-O から成る磁性膜を形成し、ポリエチレンテレフタレートフィルム上に下地膜、磁性膜を順次形成したテープを作った。

その後、大気中に取り出し、オープンにて 80°C で200時間熱処理し、磁気テープを得た。

比較例1

前記実施例において、クロム下地膜、熱処理を省いた他は同様にして磁気テープを得た。

比較例2

前記実施例において、熱処理を省いた他は同様

- 5 -

- 6 -

にして磁気テープを得た。

得られた磁気テープのうち、実施例、比較例2で作製されたものについては、OとCoとCrおよびCについてオージェ分析により深さ方向の元素分布を調べた。測定結果を第1図および第2図に示す。第1図は実施例で得られた磁気テープの分析結果である。第2図は比較例2で得られた磁気テープの分析結果である。第1図と第2図を比較して明らかなように、実施例で得られたものは、磁性膜中にクロムが拡散しているのがわかる。得られた磁気テープについて、VSM（試料振動型磁力計）で磁気特性を測定した。測定結果を下記の表1に示す。

表1

	保磁力 (Oe)	角型比	飽和磁化量 (emu/cm ²)
実施例1	1050	0.80	7.8×10^{-3}
比較例1	720	0.72	8.5×10^{-3}
比較例2	800	0.74	7.2×10^{-3}

表中に示された結果から明らかなように、本発

明の磁気テープは、熱処理していないテープに比べて保磁力が著しく高められている。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明の磁気記録媒体はCr下地層と酸素含有磁性層との間に、下地層のCrが拡散したCrと磁性体金属との混在層を有するために、従来の単なる酸素含有磁性層に比べて、保磁力が大幅に高められている。

4.図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例で得られた磁気テープのオージェ分析による深さ方向の元素分布を示す特性図であり、第2図は比較例2で得られた磁気テープのオージェ分析による深さ方向の元素分布を示す特性図である。第1図および第2図において、実線はCoを、点線はCrを、一点鎖線はCを、また二点鎖線はOをそれぞれ示す。

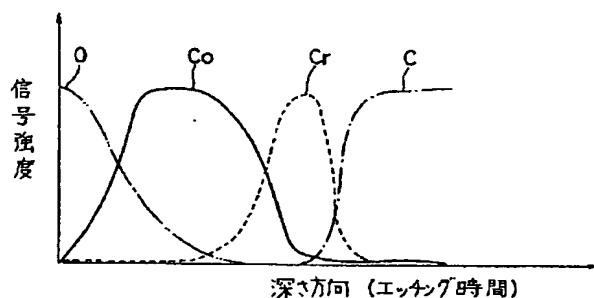
特許出願人

日立マクセル株式会社

代理人 弁理士 梶 山 信 是

弁理士 山 本 富士男

第1図



第2図

